

## SEZNAM PŘÍLOH:

- 01 - TECHNICKÁ ZPRÁVA
- 02 - ZÁKRES DO KN
- 03 - SITUACE
- 04 - VZOROVÉ PŘÍČNÉ ŘEZY
- 05 - SCHODIŠTĚ
- 06 - VÝKRES TVARU ŘÍMSY
- 07 - VÝKRES VÝZTUŽE ŘÍMSY

|   |  |  |   |                |
|---|--|--|---|----------------|
| ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:                                     | VYPRACOVAL:                              | KONTROLOVAL:                             | Ing. Miroslava Ježková<br>Mladé Buky 321<br>542 23 Mladé Buky<br>Tel: 604 794 486 |                |
| ING. MIROSLAVA JEŽKOVÁ<br><i>Ježková</i>                  | ING. MIROSLAVA JEŽKOVÁ<br><i>Ježková</i> | ING. MIROSLAVA JEŽKOVÁ<br><i>Ježková</i> |   |                |
| Úpa, Úpice, oprava římsy PB zdi,<br>ř. km 32,685 - 32,990 |  |  | ÚČEL:   | DSJ            |
|   |  |  | DATUM:  | 06. 2016       |
|   |  |  | MĚŘÍTKO:  |                |
|   |  |  | FORMÁT:   | A4             |
| TECHNICKÁ ZPRÁVA  |  |  | ČÁST:   | PŘÍLOHA:<br>01 |

Název: **Úpa, Úpice, oprava římsy PB zdi, ř. km 32,685 – 32,990**

Investor: **Povodí Labe, státní podnik**  
Víta Nejedlého 951/8, Hradec Králové, 500 03

Projektant: **Ing. Miroslava Ježková**  
autorizace č. 0601612 (pro statiku a dynamiku staveb)  
Mladé Buky 321, Mladé Buky, 542 23

Místo: **Úpice, (Úpice, 774651)**  
p.č. 1619/1, k.ú. Úpice

Stupeň PD: **DSJ – Dokumentace pro provedení stavby jednostupňová**

## **Úpa, Úpice, oprava římsy PB zdi, ř. km 32,685 – 32,990**

### **01. Technická zpráva**

#### **Úvod**

Předmětem dokumentace je návrh celkové opravy římsy PB zdi v zájmovém úseku vodního toku Úpa, ř. km 32,685 – 32,990, včetně návrhu přespárování poškozených částí nábrežní zdi a celkové očištění nábrežní zdi tlakovou vodou. Součástí projektové dokumentace je také návrh opravy dvou schodišť a odstranění nepůvodních betonových výplní při koruně zdi (pod římsou) včetně železných prvků k uchycení parovodu, který se zde již nenachází. Opravená betonová římsa bude ve stávajících rozměrových parametrech. Výška římsy vychází z výškové úkrovně ukončení chodníkové obruby. Celková délka opravovaného úseku dle říčních kilometrů je 305,0 m.

Předmětem dokumentace není statické zajištění stávající opěrné zdi. Tato projektová dokumentace neřeší osazení zábradlí mezi chodníkem a opravovanou římsou.

## **Podklady**

ZÁMĚR OPRAVY (Úpa, Úpice, oprava římsy PB zdi, ř. km 32,685 – 32,990, POVODÍ LABE, státní podnik, 2016)

Prohlídka na místě (duben 2016)

Fotodokumentace pořízená během prohlídky na místě

## **Použité výpočetní programy**

Scia Engineer 2015 (SCIA CZ, s.r.o.)

Scia Design Form User 5.2 (SCIA CZ, s.r.o.)

FINE GEO 5 (FINE, s.r.o.)

## **Mechanická odolnost a stabilita**

Statickým posouzením je prokázáno, že stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek:

- zřícení stavby nebo její části
- větší stupeň nepřípustného přetvoření
- poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení nebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce
- nebo poškození v případě, kde je rozsah neúměrný původní příčině.

Tím je splněn cíl stavebně konstrukčního řešení.

### **Popis stávajícího stavu**

V rámci souvislé úpravy koryta vodního toku Úpa v intravilánu obce Úpice je navržena oprava stávající římsy, která je v současnosti velmi degradovaná a neplní svoji funkci. Současně je navrženo ošetření nábrežní zdi jejím očištěním tlakovou vodou a přespárováním poškozených částí této zdi. Během stavebních prací bude provedena také oprava dvou schodišť, které jsou součástí opěrné zdi. V koruně zdi budou demontovány železné prvky, které dříve sloužily k ukotvení zařízení parovodu. Celkově se jedná o úsek vymezený ř. km 32,685 – 32,990 na pravém břehu vodního toku Úpa. Na levém břehu je koryto vodního toku bez opevnění, úprava LB není předmětem projektové dokumentace.

Stávající nábrežní zeď z lomového kamene byla vybudovaná v roce 1910. Zeď je provedena na kyklopský způsob do výšky cca 3,2 m a je opřena o kamennou patku. Při prohlídce na místě byla zjištěna absence výplňového materiálu ve spárách zdiva (předpoklad dle záměru opravy 120 m<sup>2</sup>, odhad projektanta při průzkumu stávajícího stavu je cca 200 m<sup>2</sup>). Kamenné prvky zdiva jsou porostlé vegetací, v některých úsecích ve značném rozsahu, a bude nutné jejich očištění. Zejména v oblasti mezi dřevěným mostem a koncem opravovaného úseku je pokrytí zdiva vegetací celoplošné. Místy se ve zdivu objevují kořeny nebo pařezy, které bude nutné odstranit.

Jednotlivé prvky římsy jsou v současnosti uvolněné, některé posunuté a částečně popraskané. Některé prvky římsy jsou natolik uvolněné, že jejich ponechání bez patřičné opravy může zapříčinit jejich případný pád do koryta vodního toku.

V úseku vymezeném v projektové dokumentaci se nacházejí dvě schodiště, které vykazují poškození a nutnost opravy. Schodišťové stupně, zvláště níže položené, jsou uvolněné, chybí výplň ve spárách mezi stupni. Ve spodní části sloužící jako podesta schodiště se nachází nános vegetace značné výšky, který bude nutno odstranit.

V koruně zdi v úseku vymezeném ř. km 32,830 – 32,990 pod římsou jsou ve zdivu v přibližně pravidelných intervalech ukotveny železné prvky, které v minulosti sloužily k uchycení parovodu. Na několika místech jsou v opěrné zdi provedeny betonové výplně zasahující současně do koruny zdi a vlastní konstrukce římsy.

Vzhledem k popsanému stavu poškození opevnění pravého břehu je nutný bezodkladný zásah pro uvedení stavby do původních návrhových parametrů. Další šíření poruch by mohlo vést ke statickému narušení části nebo později celého opevnění.

### **Časový plán výstavby**

V souvislosti s kolísáním hladiny vodního toku v průběhu roku doporučuje projektant provedení stavebních prací v takovém období, kdy je hladina vodního toku nízká, nábrežní zeď je odhalena ve větším rozsahu a její očištění je možné v největší možné výšce. Současně se dají předpokládat nižší náklady na zbudování lešení v částečně vyschlém korytě.

## **Popis navrženého řešení**

### **Demontáž a znovuosazení prvků římsy a koruny zdi**

Prvním krokem v rámci opravy římsy a nábrežní zdi bude demontáž stávajících prvků římsy včetně ložné spáry. Prvky římsy jsou ve značné míře uvolněné a ložná spára v koruně zdi pod římsou je dlouhodobě vystavena povětrnostním vlivům. Materiál ložné spáry je tak narušený, částečně chybí a došlo ke snížení jeho pevnosti. Veškerý materiál ložné spáry bude odstraněn. Pokud se pod římsou, v koruně zdi, budou nacházet uvolněné kamenné bloky, bude provedeno jejich rozebrání a opětovné osazení. Pokud bude nutné rozebrání koruny zdi ve větším rozsahu, bude koruna v místě rozebrání pečlivě zdokumentována – vyfocena a jednotlivé kameny budou očíslovány, aby bylo zajištěno jejich správné opětovné osazení.

Kamenné prvky budou odvezeny na skládku správce toku, která je umístěna na VD Les Království, ve vzdálenosti 26 km od místa opravy římsy v Úpici.

V úrovni pod římsou se vyskytuje stávající nevhodná, nepůvodní a nežadoucí betonová výplň zdiva, kterou bude třeba demontovat. Jedná se celkem o 5 betonových bloků o rozměrech: výška asi 0,7 m, hloubka asi 0,5 m. 4 kusy jsou délky 3,0 m a 1 kus délky 5,0 m.

Veškeré znovuosazení chybějících kamenných prvků zdiva bude provedeno lomovým kamenem odpovídajícího tvaru a provenience jako je původní zdivo.

### **Dorovnání výškové úrovně koruny římsy**

Vlastní výška koruny římsy se podél opravovaného úseku mění. Výškové osazení římsy je vztaženo ke stávajícímu chodníku probíhajícímu podél nábrežní zdi. K dorovnání různé výškové úrovně koruny zdi slouží vyrovnávací vrstva z betonu, která má proměnnou výšku a je prokótována s vlastní konstrukcí římsy betonářskou výztuží, dle výkresu výztuže ve výkresové části dokumentace.

### **Oprava betonové římsy**

Oprava konstrukce římsy je navržena z betonu C25/30 – XC2 XF3 XA1 – Cl.0,2 – Dmax 16, vyztuženého betonářskou výztuží B550A (10 505-R). Vnější rozměry odpovídají rozměrům stávající římsy před degradací. Betonová římsa z konstrukčních důvodů přesahuje 50 mm za líc zdi. V přesahu před lícem zdi je umístěn okapní nos. Celková šířka betonové římsy je 600 mm. Horní líc římsy je vyspádován směrem k vodnímu toku. Výška římsy se snižuje od rubu zdi směrem k líci z 240 mm na 220 mm ve sklonu 3%.

Opravená římsa bude rozdělena na dilatační úseky dlouhé 6,0 m, viz oddíl dilatace.

## **Provázání římsy s kamennou zdí**

Opravovaná římsa bude prokotvena v pravidelném intervalu, dle návrhu v PD po vzdálenosti 0,6 m, se stávající kamennou zdí. První a poslední kotevní trn každého dilatačního úseku bude umístěn vždy ve vzdálenosti 0,3 m od dilatační spáry tak, aby nedošlo k umístění kotevního trnu do dilatační spáry. Následující trny budou v intervalu 0,6 m. V každém dilatačním celku délky 6,0 m bude umístěno vždy 10 kotevních trnů. Kotvení bude provedeno po odhalení a očištění ložné spáry římsy. Provázání bude provedeno pomocí ocelových trnů z betonářské výztuže dle specifikace ve výkresové části dokumentace. Trny z betonářské oceli B550A (10 505-R) budou navrtány do stávajícího kamenného zdiva na kotevní délku určenou ve výkresové části dokumentace. Trny budou do opěrné zdi vlepeny chemickou maltou, přesnou specifikaci a pracovní postup určí zhotovitel, resp. dodavatel.

## **Odstranění nepůvodních prvků nábrežní zdi**

Do zdiva nábrežní zdi byly necitlivě osazeny ocelové konzoly, které v minulosti sloužily k uchycení parovodu. V úseku vymezené ř. km 32,830 – 32,990 se nachází cca 50 ks těchto konzol. V rámci opravy nábrežní zdi bude provedeno jejich odstranění. Podle návrhu projektanta a rozhodnutí investora bude provedeno jejich seřiznutí, v nejbližší možné vzdálenosti od líce zdiva pokud možno bez přesahu, a následné znovuvybetonování případného vzniklého otvoru.

Jiné řešení, např. vybourání ocelových konzol, nacházejících se cca 0,5 m pod korunou zdi, bylo zamítnuto, neboť znamená výrazný zásah do opěrné konstrukce a nebylo by možné zcela eliminovat případné statické narušení zdi v důsledku bouracích prací. Z důvodu nepřiměřeného zásahu do konstrukce nábrežní zdi není variantou ani rozebrání koruny zdi pro uvolnění konzol, které se nachází v pravidelných krátkých intervalech a znamená velký objem stavebních úprav.

## **Ošetření nábrežní zdi**

Povrch kamenných prvků zdiva je narušen pokrytím vegetací. Toto narušení probíhá v úseku vymezeném ř. km 32,860 – 32,990 téměř po celé výšce zdi, ve zbývajícím úseku opravy nábrežní zdi je zdivo pokryto vegetací lokálně, avšak opakovaně. Vzhledem k velkému rozsahu znečištění zdiva je navrženo celkové otryskání zdi tlakovou vodou po celé přístupné výšce zdi nad hladinou vodního toku.

Lze předpokládat, že následkem otryskání budou také odstraněny uvolněné výplně ve spárách zdiva, které budou doplněny přespárováním, současně s již chybějícími výplněmi spár. Předpoklad rozsahu přespárování zdiva je 200 m<sup>2</sup>. Tato hodnota bude upřesněna v průběhu stavebních prací, neboť se jedná pouze o odborný odhad. K dalšímu uvolnění materiálu ze spár zdiva může dojít ještě před zahájením stavebních prací nebo v jejich důsledku, např. již zmíněným otryskáním. Skutečný stav materiálu nábrežní zdi bude potvrzen až při podrobné prohlídce zdi po postavení lešení.

Po prohlídce na místě lze předpokládat nutnost dozdění případných děr ve zdivu. Odhad projektanta je 10 míst na délku zdiva o velikosti cca 0,5 m x 0,5 m. Dozdění bude provedeno lomovým kamenem odpovídajícího tvaru a provenience jako je původní zdivo.

## Schodiště

V úseku úpravy koryta vodního toku vymezeném ř. km 32,685 – 32,990, jak je stanoveno v PD, se nachází dvě kamenná schodiště, která jsou poškozena. Spodní schodišťové stupně jsou uvolněné, ve spárách mezi stupni chybí výplň. U schodiště, položeného v jižní části nábrežní zdi, je spodní podesta pokryta nánosem hlíny, vegetace a napadaných úlomků kamene v tloušťce cca 30 cm, místy možná až 50 cm. Zadržení nánosu na podestě napomáhá přítomnost kamenného bloku, umístěného podélně s nábrežní zdí, který mohl původně sloužit jako ohraničení podesty. Tento kámen je uvolněný a zabraňuje opětovnému přirozenému odplavení nánosu při zvýšené úrovni hladiny vodního toku.

Uvolněné schodišťové stupně budou rozebrány a následně znovuosazeny do maltového lože. Schodišťové stupně budou, stejně jako opěrná zeď, otryskány tlakovou vodou. Chybějící materiál ve spárách schodišťových stupňů bude doplněn v místech, kde došlo k jeho uvolnění.

## Betonové konstrukce

Vliv objemových změn bude zmírněn patřičnými technologickými postupy při výstavbě. Z důvodu vyrovnání objemových změn je konstrukce rozdělena na dilatační úseky, viz kapitola Dilatace.

Odolnost betonu proti korozi a agresivnímu prostředí: Návrh nosné konstrukce ve vztahu k odolnosti proti agresivitě se odvíjí v rovině agresivity okolního prostředí, ve kterém je konstrukce situována. Pokud by bylo v průběhu dalších stupňů zpracování projektové dokumentace nebo v průběhu realizace stavby zjištěno agresivní prostředí, bude nutné tuto okolnost zohlednit úpravou návrhu nosných konstrukcí a recepturou použité betonové směsi.

Trhliny v betonu: Betonová konstrukce nebude nikdy zcela bez trhlin, požadavek na úplnou absenci trhlin v konstrukci je v praxi nedosažitelný. Trhliny jsou zcela přirozenou vlastností betonu. Jejich nebezpečí se projevuje prakticky výhradně v agresivním prostředí tím, že může dojít ke korozi výztuže. Trhliny v betonových konstrukcích jsou dvojího druhu. Jednak jsou to trhliny smršťovací, jednak ohybové. Příčina jejich vzniku může být i v kombinaci obou příčin. Ohybová trhлина je nezbytně nutná pro aktivaci nosné funkce tahové výztuže. Smršťovací trhliny vznikají díky smršťování, které je naprosto přirozenou vlastností betonu, kterou není možno eliminovat. Smršťování lze redukovat ošetřováním betonu, množstvím záměsové vody, použitím vhodného cementu (bez popílků atd.) a podobně. Proces smršťování probíhá celou dobu životnosti konstrukce. Rozvoj trhlin je možné omezit systémem vyztužení. Lze tak dosáhnout menších trhlin, avšak ve větším rozsahu.

Vzhledem k faktu, že betonová konstrukce římsy je umístěna ve vlhkém prostředí, je vhodné zamezit rozvoji trhlin a tím i případnému riziku koroze výztuže. Nadměrnému rozvoji trhlin bude zamezeno použitím přísady polypropylenových vláken Crackstop do betonu v množství 0,6 kg/m<sup>3</sup>.

## **Prostupy a vedení instalací a inženýrských sítí**

V projektu nejsou řešeny prostupy a vedení instalací. Jejich přítomnost v nábrežní zdi ani v opravované římse se nepředpokládá, stejně jako přítomnost vedení inženýrských sítí v prostoru opravovaných konstrukcí. Podzemní vedení inženýrských sítí se však nachází v prostoru přiléhajícím k opravované opěrné zdi. Před betonáží musí být provedena kontrola, že se v zájmovém prostoru opěrné zdi žádné vedení sítí nenachází. Pokud bude v průběhu stavebních prací zjištěna jejich přítomnost, bude nutno informovat správce sítí a po konzultaci s projektantem zvoleno odpovídající řešení.

V prostoru souvisejícím se zájmovým územím byla v nedávané době provedena novostavba chodníku, která není a nebyla předmětem tohoto projektu. Při jeho výstavbě byly provedeny po délce opravovaného úseku nábrežní zdi tři vpusti skrze opěrnou zeď. Při provádění vpustí byla část koruny kamenné zdi rozebrána v šířce 0,75 – 1,2 m, byla osazena kameninová truba DN 150, která byla obetonována. Kamenná zeď byla opět osazena kameny. Kromě odvodnění chodníku nebyl proveden jiný prostup kamennou zdí a ani se další průchod opěrnou zdí, její korunou nebo římsou nepředpokládá.

## **Rozdělení stavby na stavební objekty**

Stavba bude rozdělena na dva stavební objekty:

SO-01 – Stavba, dle soupisu prací (HSV - Práce a dodávky HSV)

SO-02 – Vedlejší a ostatní náklady (VRN – Vedlejší rozpočtové náklady)

Podrobný výpis prací je uveden v rozpočtu, resp. výkazu výměr, který je přílohou PD.

## **Dilatace**

Betonová římsa je rozdělena na dilatační úseky. Délka jednoho dilatačního úseku je 6,0 m. Dilatační spára bude upravena podle detailu ve výkresové části dokumentace, viz Výkres tvaru římsy. Pracovní spáry při provádění konstrukce určí zhotovitel, pracovní spára bude ošetřena dle detailu úpravy pracovní spáry, viz výkresová část dokumentace.

## **Stupně projektové dokumentace**

Tato dokumentace je zpracována jako projektová dokumentace jednostupňová (DSJ). Jedná se o opravu stávající konstrukce, kde skutečný stav objektu bude detailně znám až po odhalení některých prvků konstrukce. Pro potřeby stavby si zhotovitel zajistí montážní, event. výrobní dokumentaci, kde budou zohledněny skutečné poměry na staveništi.

Zhotovitel také zajistí zpracování povodňového plánu po dobu stavby a havarijní plán.

Bude vyhotoven pasport přístupových cest a fotodokumentace stávajícího stavu. Veškeré činnosti a práce související se stavbou nesmí poškodit žádné objekty vyskytující se v okolí opravované římsy.



## Činnosti před zahájením stavebních prací

Před zahájením stavebních prací bude provedeno slovení rybí sádky.

Zařízení staveniště je možné umístit na pozemek investora. Vhodný prostor se nachází na konci opravovaného úseku římsy na severní straně, v blízkosti ř. km 32,990, kde je také přístup k vodě.

Před zahájením stavebních prací bude zajištěna úprava pracovního prostředí – zbudování jímky pro otryskání zdiva a neuhnutý násyp pod lešení.

U silničního mostu, kde je násyp za opěrnou zdí, bude provedena úprava terénu – odstranění drnu a posekání porostu, v ploše označené v situaci ve výkresové dokumentaci.

## Použitá literatura

ČSN EN 1990 - Eurokód 1: Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1-1 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí

- Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

ČSN EN 1991-1-3 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí

- Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem

ČSN EN 1991-1-4 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí

- Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem

ČSN EN 1992-1-1 - Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí

- Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1996-1-1 – Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí

- Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce

ČSN EN 1997-1 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí

- Část 1: Obecná pravidla

ČSN EN 1997-2 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí

- Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy

ČSN EN 206-1 - Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

ČSN EN 771-1 – Specifikace zdících prvků – Část 1: Pálené zdící prvky

ČSN EN 998-2 – Specifikace malt pro zdivo – Část 2: Malty pro zdění

ČSN 42 0139 - Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná žebírková betonářská ocel

- Všeobecně

POROTHERM - Podklady pro navrhování (Wienerberger cihlářský průmysl, a.s.)

## **Závěr**

Dokumentace je provedena podle stávajících platných norem. Následující stupně dokumentace musí být zpracovány a provádění stavby musí probíhat v souladu se všemi souvisejícími normami, vyhláškami a ostatními příslušnými předpisy, zejména upozorňuji na vyhlášky týkající se bezpečnosti práce. Všechny práce je nutné provádět přesně podle příslušných technologických postupů. Všechny použité materiály musí být řádně certifikovány.

Statickým posouzením byla prokázána reálnost navržených konstrukcí a jejich dimenzí a byl tím splněn cíl části dokumentace pod názvem „Mechanická odolnost a stabilita“.

Miroslava Ježková